

Vehicle headlamp

Patent Number: EP1243467
Publication date: 2002-09-25
Inventor(s): CRAMER HERBERT (DE); HERING HUBERTUS (DE); SPIEKER THOMAS (DE); REICHELT CHRISTOPH (DE)
Applicant(s): HELLA KG HUECK & CO (DE)
Requested Patent: ☐ EP1243467
Application Number: EP20020005818 20020314
Priority Number (s): DE20011014123 20010322
IPC Classification: B60Q1/00
EC Classification: B60Q1/00, F21S8/12G
Equivalents: ☐ DE10114123
Cited Documents:

Abstract

Inside a headlight a headlight has a projecting module that has a shell-shaped reflector, a source of light inside the reflector, a lens (4) collecting the reflector's light and a light screen between the lens and the reflector. The lens is surrounded by a light-conducting ring (6) that has a light-decoupling surface (7) opposite the reflector front and rear for positioning light.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 243 467 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **B60Q 1/00**

(21) Anmeldenummer: **02005818.6**

(22) Anmeldetag: **14.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Spieker, Thomas**
59590 Geseke (DE)
• **Reichelt, Christoph**
59558 Lippstadt (DE)
• **Hering, Hubertus**
59457 Werl (DE)
• **Cramer, Herbert**
59602 Rülten (DE)

(30) Priorität: **22.03.2001 DE 10114123**

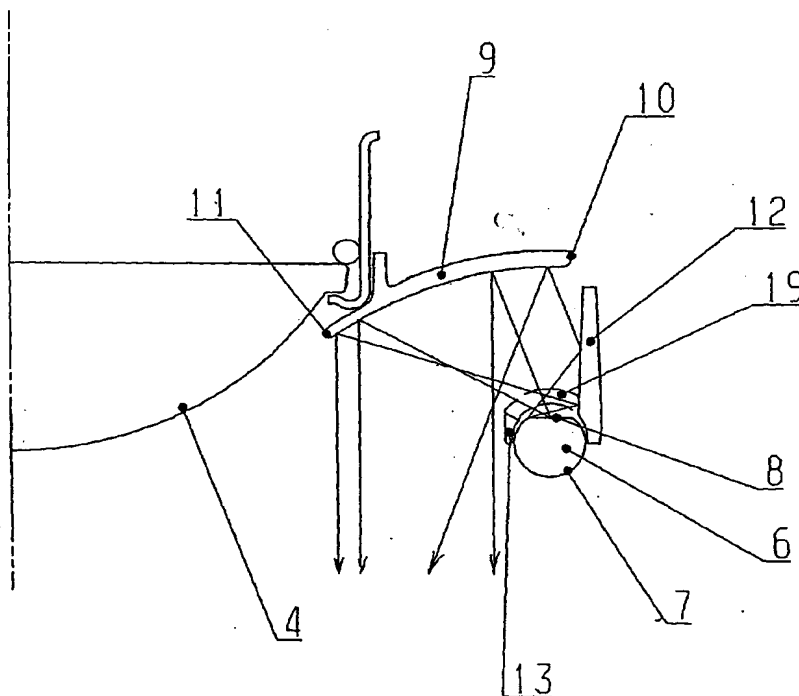
(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(54) **Scheinwerfer für Fahrzeuge**

(57) Ein Scheinwerfer für Fahrzeuge weist mindestens ein im Inneren des Scheinwerfers angeordnetes Projektionsmodul (1) auf, welches besteht aus einem schalenförmigen Reflektor (2), einer im Inneren des Reflektors (2) angeordneten Lichtquelle (3), einer das Licht des Reflektors (2) sammelnde Linse (4) und einer zwischen

Linse (4) und Reflektor (2) angeordnete Blende (5). Die Linse (4) ist von einem Lichtleitring (6) umgeben, der eine dem Reflektor (2) abgewandte vordere und rückwärtige Lichtauskoppelfläche (7) für Positionslicht aufweist. Die rückwärtige Lichtaustrittsfläche (8) ist einer Reflexionsfläche eines die Linse (4) umgebenden ringförmigen Reflektors (9) zugewandt.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit mindestens einem im Inneren des Scheinwerfers angeordneten Projektionsmodul, welches einen schalenförmigen Reflektor, eine im Inneren des Reflektors angeordnete Lichtquelle, eine das Licht des Reflektors sammelnde Linse und eine zwischen Linse und Reflektor angeordnete Blende aufweist, und mit einem die Linse umgebenden Lichtleitring, der eine dem Reflektor abgewandte vordere ringförmige Lichtauskoppelfläche für Positionslicht aufweist.

[0002] Aus der DE 35 18 265 A1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, bei dem ein Lichtleitstab für Positionslicht seitlich neben einem Projektionsmodul angeordnet ist. Der Lichtleitstab verläuft mit seiner Längsachse parallel zu der optischen Achse des Projektionsmoduls und erstreckt sich von der Rückseite eines Scheinwerfergehäuses bis zu einer das Scheinwerfergehäuse abschließenden Abschlussscheibe. In einer Rückwand des Scheinwerfergehäuses ist eine Glühlampe benachbart zu einer Lichteinkoppelfläche des Lichtleitstabes angeordnet, während der Lichtleitstab an seinem zur Abschlussscheibe weisenden freien Ende eine Lichtauskoppelfläche aufweist. Für einen Betrachter ist bei eingeschalteten Positionslicht nur eine ungewohnt kleine Lichtaustrittsfläche für Positionslicht zu sehen.

[0003] Bei dem aus der EP 0900 694 A2 bekannten Scheinwerfer umgibt ein Lichtleitring für Positionslicht einen schalenförmigen Reflektor und weist auf der zur Abschlussscheibe weisenden Seite eine Lichtauskoppelfläche auf. Es sind auch Scheinwerfer für Fahrzeuge bekanntgeworden, bei denen der Lichtleitring die Linse eines Projektionsmoduls umgibt. Bei beiden Ausführungen ist bei eingeschalteten Positionslicht nur eine schmale ringförmige Lichtaustrittsfläche zu sehen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, den im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Scheinwerfer dergestalt zu verbessern, dass für einen Betrachter sowohl die Lichtabstrahlfläche des Scheinwerfers für Positionslicht als auch für Abblendlicht großflächiger erscheint. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Lichtleitring eine dem Reflektor des Projektionsmoduls zugewandte rückwärtige Lichtauskoppelfläche aufweist, dem eine Reflexionsfläche eines die Linse umgebenden ringförmigen Reflektors zugewandt ist. Bei Abblendlicht ist die Licht abstrahlende Linse, auf die das von dem Reflektor des Projektionsmoduls reflektierten Lichtstrahlen auftreten, von dem aufgehellten Lichtleitring und dem die Linse umgebenden aufgehellten kreisringförmigen Reflektor umgeben. Für einen entgegenkommenden Fahrer scheint somit das Abblendlicht nicht aus einer kleinen störenden Lichtaustrittsfläche, die von der Linse gebildet ist, sondern, wie üblich, aus einer großen Lichtaustrittsfläche der Scheinwerfers zu kommen. Bei ausgeschalteten Abblendlicht besteht für das Positionslicht eine von Lichtleitring und ringförmigen

Reflektor gebildete großflächige kreisringförmige Lichtaustrittsfläche.

[0005] Der Scheinwerfer weist im Bereich der Linse ein homogenes Aussehen auf, wenn der Lichtleitring in einem ringförmigen verlaufenden Brennpunkt des Reflektors angeordnet ist, dessen Reflexionsfläche das aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche sammelt und in Lichtaustrittsrichtung des Scheinwerfers umlenkt, wobei der ringförmige Reflektor mit seinem inneren Rand benachbart zum äußeren sphärischen Randbereich der Linse und mit seinem äußeren Rand näher zum Reflektor des Projektionsmoduls beabstandet verläuft und der Lichtleitring den äußeren Rand der Reflektors abdeckt. Wegen der Anordnung des Lichtleitlings benachbart zum äußeren Rand des ringförmigen Reflektors sind seine Lichtauskoppelflächen besonders groß. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin vorteilhaft, wenn zwischen dem Lichtleitring und dem äußeren Rand des Reflektors ein zylindrisches Reflektorelement mit einer dem Reflektor zugewandten Reflexionsfläche, welche die aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche austretenden und auf sie auftreffenden Lichtstrahlen zum das Licht sammelnden Reflektor umlenkt. Dadurch werden sämtliche aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche austretenden Lichtstrahlen von dem Reflektor gesammelt. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn das Reflektorelement zusätzlich ein Halteelement für den Lichtleitring ist und das Reflektorelement einstückig mit einem den Lichtleitring bzw. den ringförmigen Reflektor umgebenden Abdeckrahmen ausgeführt ist.

[0006] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist zwischen der Linse und der Blende ein Lichtelement für Positionslicht angeordnet ist, dessen Lichtstrahlen zur Blende hin gerichtet sind, wobei die Blende auf der der Linse zugewandten Seite eine Reflexionsfläche aufweisen, welche die aus dem Lichtelement austretenden Lichtstrahlen zur Linse hin umlenkt und die Linse aufhellt. Dadurch besteht für Positionslicht auf der Scheinwerfervorderansicht eine große zusammenhängende leuchtende Fläche, die von dem Lichtleitring, dem ringförmigen Reflektor und der aufgehellten Linse gebildet ist. Erst dadurch können Gesetzesvorschriften erfüllt sein.

[0007] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Lichtelement von der Lichtauskoppelfläche eines flexiblen Lichtleiters gebildet ist, wobei der flexible Lichtleiter und der Lichtleitring über flexible Lichtleiter mit einem Lichtmodul verbunden sind. Dadurch ist für den Lichtleitring und das Lichtelement nur eine einzige Lichtquelle notwendig. Hierbei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Lichtelement, die flexiblen Lichtleiter und das Lichtmodul zusammen mit dem Projektionsmodul von einem Tragelement gehalten sind. An dem Tragelement kann auch ein schalenförmiger Reflektor befestigt sein, der für Fernlicht dient und von einem weiteren Lichtleitring für Positionslicht umgeben ist.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

[0009] Es zeigen:

- Figur 1 eine räumliche Darstellung von im Inneren eines Scheinwerfers für Fahrzeuge angeordneten Bauteilen,
 Figur 2 einen vertikalen Schnitt durch ein Projektionsmodul des Scheinwerfers nach Figur 1 und
 Figur 3 eine Einzelheit des Projektionsmoduls nach Figur 2 in vergrößerter Darstellung.

[0010] Ein Scheinwerfer für Fahrzeuge weist ein Projektionsmodul 1 auf. In einem nicht dargestellten Gehäuse ist das Projektionsmodul 1 von einem Tragelement 16 gehalten. Das Tragelement 18 ist in dem Gehäuse einstellbar und schwenkbar gelagert. Die vordere offene Seite des Gehäuses ist durch eine lichtdurchlässige Abschlussscheibe 20 abgedeckt. Das Projektionsmodul 1 besteht aus einem ellipsoidförmigen Reflektor 2, einer im inneren Brennpunkt des Reflektors 2 angeordneten Lichtquelle 3, einer im Lichtstrahlengang des Reflektors 2 angeordneten Linse 4 und mindestens einer zwischen Linse 4 und Reflektor 2 angeordneten Blende 5. Als Lichtquelle 3 dient eine Glüh- bzw. Gasentladungslampe, welche in eine in den Scheitelbereich des Reflektors 2 eingebrachte Öffnung eingesetzt ist. Die Linse 4 ist von einem an dem vorderen Rand des Reflektors 2 befestigten Haltegestell 21 getragen und von einem kreisringförmigen Reflektor 9 umgeben. Der kreisringförmige Reflektor 9 grenzt mit seinem inneren Rand 11 an den äußeren Randbereich der konvexen Vorderseite der Linse 4 an, während sein äußerer Rand 10 näher zum Reflektor 2 des Projektionsmodul 1 angeordnet ist. Somit bildet der kreisringförmige Reflektor 9 zusammen mit der Vorderseite der Linse 4 eine konvexe Fläche, wobei diese zwischen dem inneren Rand 11 des Reflektors 9 und der Linse 2 eine umlaufende Stufe aufweist. Dadurch besteht im Bereich der Linse 2 ein homogener Eindruck. Entgegen der Lichtaustrittsrichtung des Scheinwerfers gesehen deckt ein Lichtleitring 6 den äußeren Rand 10 des kreisringförmigen Reflektors 9 ab. Der Lichtleitring 6 ist an einem radial nach innen ragenden Träger 13 eines zylindrischen Reflektorelements 12 befestigt. Das zylindrische Reflektorelement 12 und der kreisringförmige Reflektor 9 stehen in allen Längsschnitten durch das Projektionsmodul 1 in einem spitzen Winkel zueinander, wobei die Reflexionsfläche des Reflektors 9 in den Längsschnitten konkav und die dem Reflektor 9 zugewandte Reflexionsfläche des Reflektorelements 12 geradlinig verläuft. Der Lichtleitring 6 ist in einem ringförmigen Brennpunkt des kreisringförmigen Reflektors 9 angeordnet. Der Lichtleitring 6 ist über flexible Lichtleiter 15 mit einem von dem Tragelement 16 gehaltenen Lichtmodul 17 verbunden. Der Lichtleitring 17 weist eine vordere und rückwärtige Lichtauskoppelfläche 7 bzw. 8 auf. Bei eingeschalteten Lichtmodul 17 gehen die aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche 8 austretenden Lichtstrahlen

durch Freiräume 19, die von Durchgangsöffnungen des Trägers 13 gebildet sind hindurch und treffen auf den kreisringförmigen Reflektor 9 auf, der diese sammelt und in Lichtaustrittsrichtung des Scheinwerfers reflektiert. Die auf die Reflexionsfläche des zylindrischen Reflektorelements 12 auftreffenden Lichtstrahlen lenkt diese zum Reflektor 9 hin. Der Lichtleitring 17 dient zur Erzeugung des Positionslichts oder bei eingeschalteten Projektionsmodul 1 zur Umfeldaufhellung der stark aufgehellten Linse 4. Seitlich neben dem Projektionsmodul 1 ist ein weiterer Lichtleitring 18 angeordnet, der über einen flexiblen Lichtleiter 15 mit dem Lichtmodul 17 verbunden ist und einen nicht dargestellten Fernlichtreflektor umgibt. Der Lichtleitring 18 dient ebenfalls zur Erzeugung des Positionslichts. Zwischen der Linse 4 und dem Reflektor 2 des Projektionsmoduls 1 ist ein Lichtelement 14 angeordnet, das von einer Lichtauskoppelfläche eines mit dem Lichtmodul 17 verbundenen flexiblen Lichtleiters 15 gebildet ist. Aus dem Lichtelement 14 austretende Lichtstrahlen treffen auf eine Reflexionsfläche der Blende 5 auf, durch welche diese zur Linse 4 hin umgelenkt werden. Dadurch ergibt sich bei Positionslicht eine große leuchtende Fläche, die von dem Lichtleitring 6 begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit mindestens einem im Inneren des Scheinwerfers angeordneten Projektionsmodul (1), welches eine schalenförmigen Reflektor (2), eine im Inneren des Reflektors (2) angeordnete Lichtquelle (3), eine das Licht des Reflektors (2) sammelnde Linse (4) und eine zwischen Linse (4) und Reflektor (2) angeordnete Blende (5) aufweist, und mit einem die Linse (4) umgebenden Lichtleitring (6), der eine dem Reflektor (2) abgewandte vordere Lichtauskoppelfläche (7) für Positionslicht aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitring (6) eine dem Reflektor (2) des Projektionsmoduls (1) zugewandte rückwärtige Lichtauskoppelfläche (8) aufweist, dem eine Reflexionsfläche eines die Linse (4) umgebenden ringförmigen Reflektors (9) zugewandt ist.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitring (6) entgegen der Lichtaustrittsrichtung gesehen den äußeren Rand (10) des ringförmigen Reflektors (9) abdeckt.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleitring (6) in einem ringförmigen verlaufenden Brennpunkt des Reflektors (9) angeordnet ist, dessen Reflexionsfläche das aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche (8) sammelt und in Lichtaustrittsrichtung des Scheinwerfers umlenkt, wobei der ringförmige Reflektor (9) mit seinem inneren Rand (11) benachbart zum äußeren

konvexen Randbereich der Linse (4) und mit seinem äußeren Rand (10) näher zum Reflektor (2) des Projektionsmoduls (1) beabstandet verläuft.

4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Lichtleitring (6) und dem äußeren Rand (10) des Reflektors (9) ein zylindrisches Reflektorelement (12) mit einer dem Reflektor (9) zugewandten Reflexionsfläche, welche die aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche (8) austretenden und auf sie auftreffenden Lichtstrahlen zum das Licht sammelnden Reflektor (9) umlenkt. 5
10
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zylindrische Reflektorelement (12) ein den Lichtleitring (6) tragendes Halteelement ist. 15
6. Scheinwerfer nach Ansprüche 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Reflektorelement (12) an mindestens einem radial von dem Halteelement abstehenden Träger (13) befestigt ist und der Träger (13) mindestens einen Freiraum (19) aufweist, der als Lichtdurchlassöffnung für die aus der rückwärtigen Lichtauskoppelfläche (8) austretenden Lichtstrahlen dienen. 20
25
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Linse (4) und der Blende (5) ein Lichtelement (14) für Positionslicht angeordnet ist, dessen Lichtstrahlen zur Blende (5) hin gerichtet sind, wobei die Blende (5) auf der der Linse (4) zugewandten Seite eine Reflexionsfläche aufweist, welche die aus dem Lichtelement (14) austretenden Lichtstrahlen zur Linse (4) hin umlenkt und die Linse (4) aufhellt. 30
35
8. Scheinwerfer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtelement (14) von einer Lichtauskoppelfläche eines flexiblen Lichtleiters (15) gebildet ist, der von einem Tragelement (16) getragen ist, welches das Projektionsmodul (1) hält. 40
9. Scheinwerfer nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Lichtleitring (6) und das Lichtelement (14) über flexible Lichtleiter (15) mit ein und demselben Lichtmodul (17) verbunden sind. 45
50
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiterer Lichtleitring (18) einen schalenförmigen Reflektor, welcher benachbart zum Projektionsmodul (1) angeordnet ist, seinen äußeren Randbereich umgibt. 55

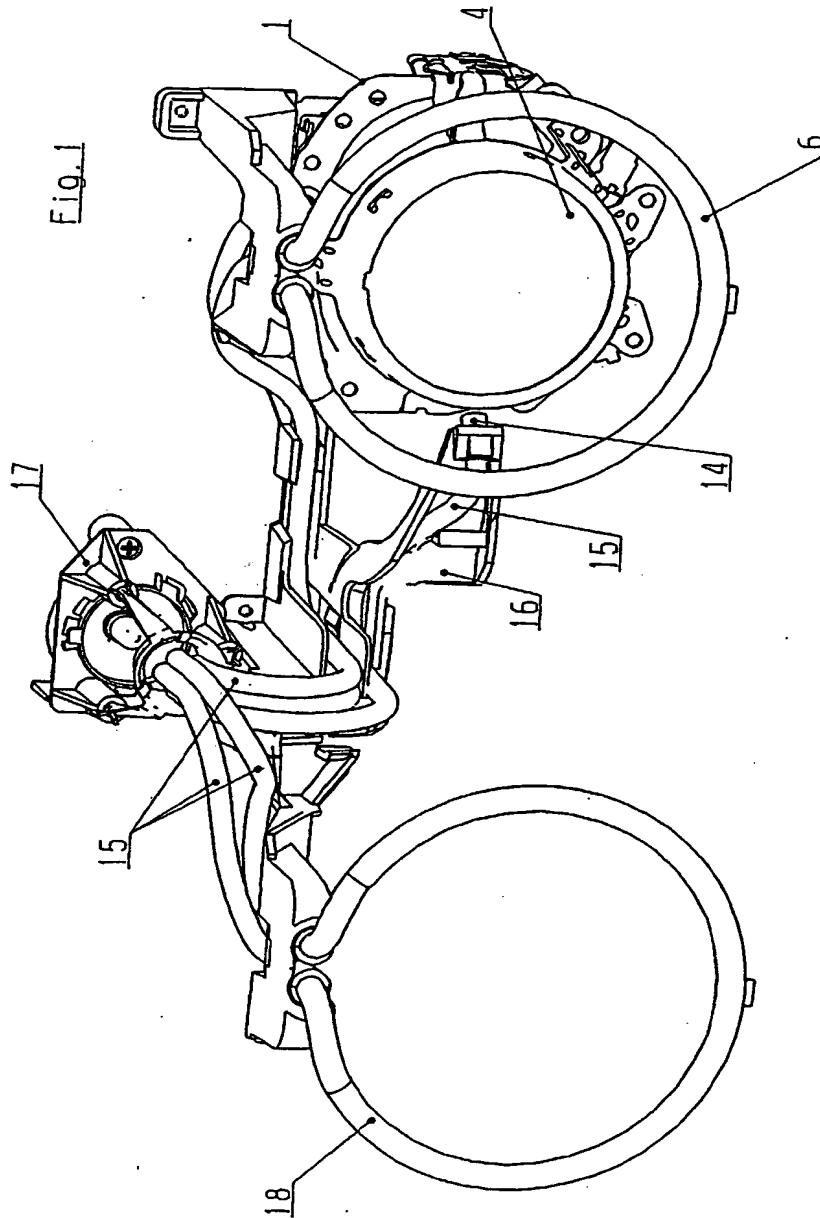


Fig. 2

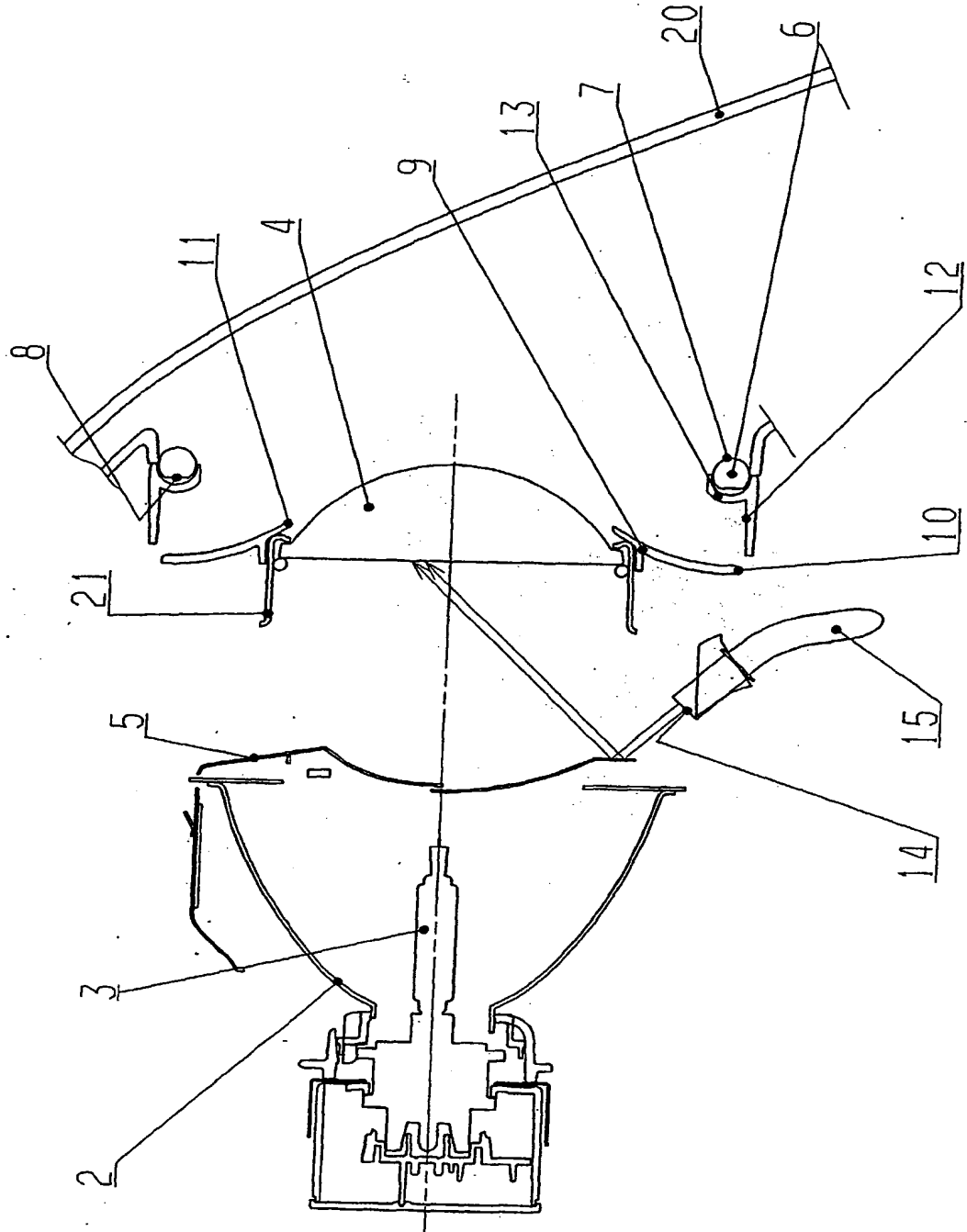
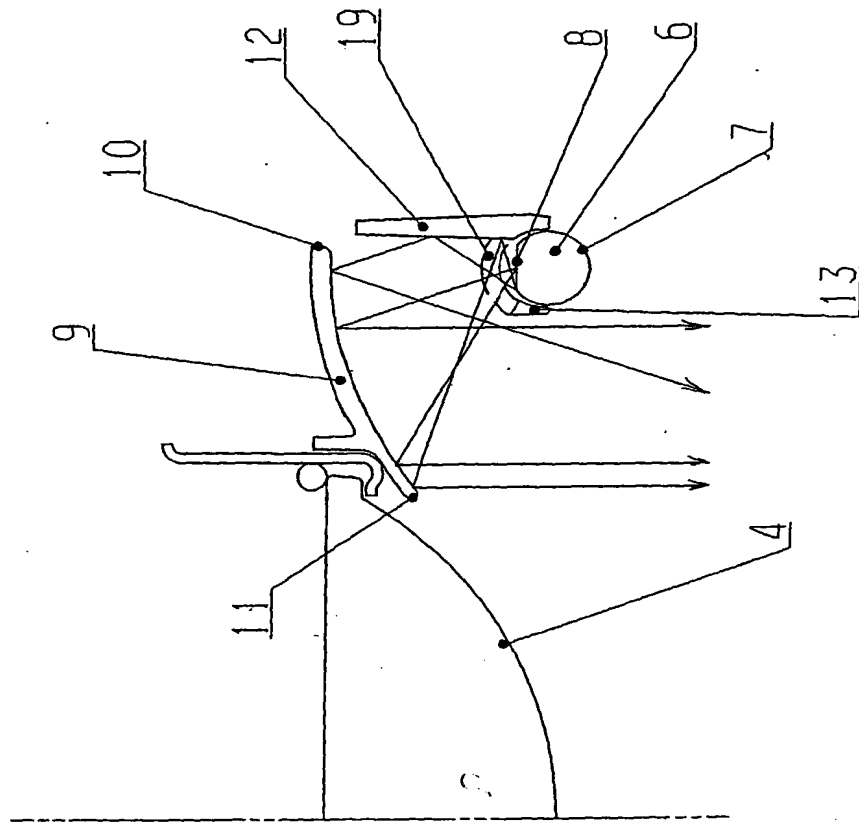


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)



European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 00 11 6037

| DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | |
|---|---|--|--|
| Category | Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages | Relevant to claim | CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7) |
| P,A | EP 0 974 485 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 26 January 2000 (2000-01-26) * figures 3,4 * * Abstract * * column 1, line 7 - column 3, line 3 * ----- | 1 | |
| | | | TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7) |
| | | | |
| The present search report has been drawn up for all claims | | | |
| Place of search MUNICH | | Date of completion of the search 12 June 2003 | Examiner Goltes, M |
| CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document | | T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 11 6037

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

12-06-2003

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5136483 | A | 04-08-1992 | DE 3929955 A1 | 14-03-1991 |
| | | | AT 122771 T | 15-06-1995 |
| | | | DE 59009086 D1 | 22-06-1995 |
| | | | DK 416253 T3 | 10-07-1995 |
| | | | EP 0416253 A2 | 13-03-1991 |
| | | | ES 2071708 T3 | 01-07-1995 |
| DE 4129094 | A | 04-03-1993 | DE 4129094 A1 | 04-03-1993 |
| WO 9847737 | A | 29-10-1998 | AU 7249698 A | 13-11-1998 |
| | | | US 6220733 B1 | 24-04-2001 |
| | | | WO 9847737 A1 | 29-10-1998 |
| WO 9922174 | A | 06-05-1999 | US 6123442 A | 26-09-2000 |
| | | | AU 6942798 A | 17-05-1999 |
| | | | BR 9814093 A | 03-10-2000 |
| | | | DE 69808503 D1 | 07-11-2002 |
| | | | DE 69808503 T2 | 30-01-2003 |
| | | | EP 1025390 A1 | 09-08-2000 |
| | | | JP 2001521200 T | 06-11-2001 |
| | | | WO 9922174 A1 | 06-05-1999 |
| | | | US 2002030999 A1 | 14-03-2002 |
| | | | | |
| DE 19621148 | A | 04-12-1997 | NL 1003152 C1 | 18-11-1997 |
| | | | DE 19621148 A1 | 04-12-1997 |
| EP 0595342 | A | 04-05-1994 | US 5436805 A | 25-07-1995 |
| | | | CA 2109282 A1 | 30-04-1994 |
| | | | DE 69321552 D1 | 19-11-1998 |
| | | | DE 69321552 T2 | 04-03-1999 |
| | | | EP 0595342 A2 | 04-05-1994 |
| | | | JP 2082531 C | 23-08-1996 |
| | | | JP 6230243 A | 19-08-1994 |
| | | | JP 7104456 B | 13-11-1995 |
| | | | KR 120825 B1 | 23-10-1997 |
| | | | | |
| EP 0974485 | A | 26-01-2000 | JP 2960928 B2 | 12-10-1999 |
| | | | JP 2000040410 A | 08-02-2000 |
| | | | EP 0974485 A2 | 26-01-2000 |
| | | | US 6234646 B1 | 22-05-2001 |

EPO FORM P0459

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

THIS PAGE RI ANK (ISPTO)